# Manual de Instalação da Plataforma Scorpion

1. **Conectando a Scorpion com a Xilinx Starter-3E kit.**

A conexão entre as plataformas é realizada por meio de um encaixe de pinos e a ligação de um Flat Controller.

**1.1** A Plataforma Scorpion é dotada de dois grupos de quatro pinos localizados em seu lado esquerdo, esses são os pinos de entrada e saída de dados. Eles devem ser encaixados a plataforma Xilinx Starter-3E por meio de seus conectores localizados na parte direita inferior, conforme Fig1.

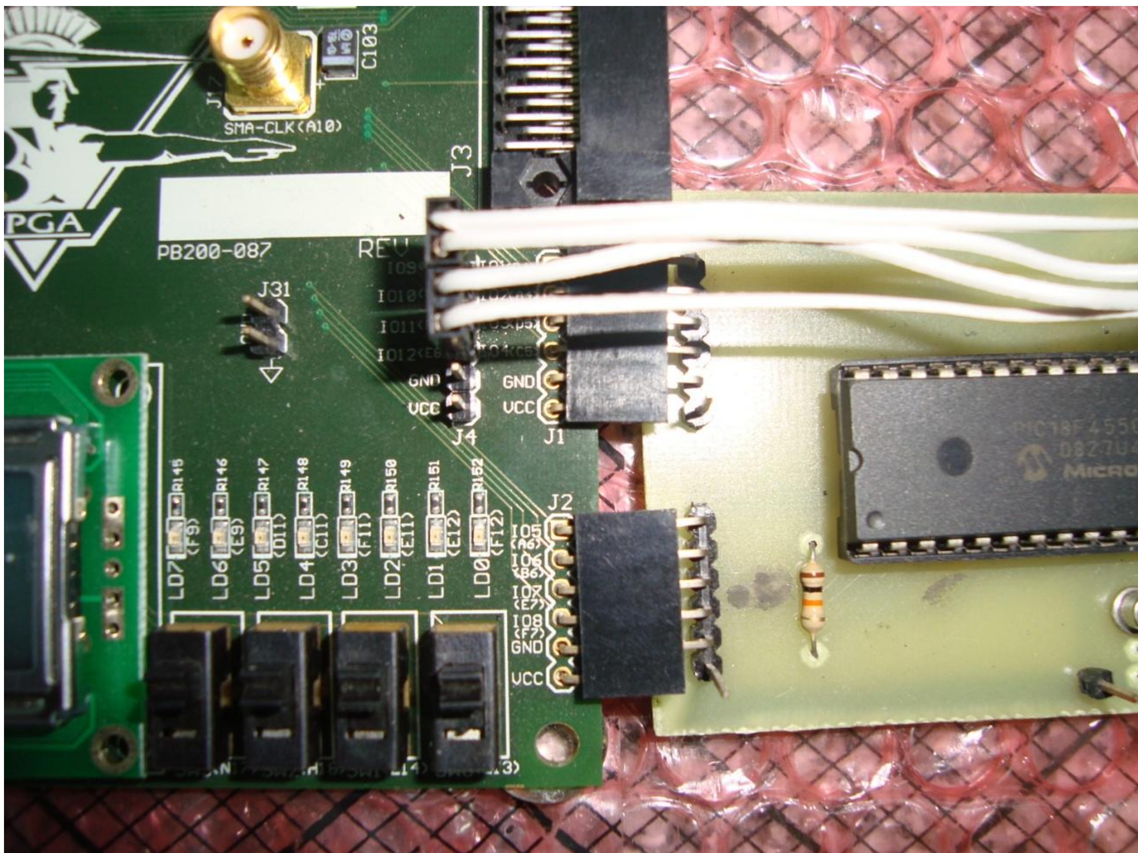



Fig1.

**1.2** Em seguida deve ser conectado o Flat Controller. O Flat Controller possui quatro fios que devem ser ligados aos pinos ... ... ... ... conforme modelo descrito abaixo pela Fig2.




Fig2

2. **Ativação da Plataforma Scorpion.**

A plataforma Scorpion trabalha com transferência de dados via USB utilizando funções primitivas de uma biblioteca C++ chamada LIBHID. Para que a conexão entre o PC e a plataforma seja estabelecida corretamente é necessária a instalação dessa biblioteca. Após a instalação basta apenas fazer a conexão USB entre a plataforma e o PC conforme Fig3.

**2.1** Instalando LIBHID pelo gerenciador Synaptic.

Clicar em System → Administration → Synaptic Package Manager.

Em Quick Search, procurar por “libhid” e instalar os pacotes:

a) – libhid0

b) - libhid-dev

**2.2** Instalando LIBHID a partir do arquivo libhid-0.2.16.tar.gz disponibilizado juntamente com o Manual.

Para instalação a partir do arquivo libhid-0.2.16.tar.gz que estamos disponibilizando basta apenas fazer a instalação via terminal no Linux. Para o Linux Ubuntu, primeiramente é necessário descompactar o arquivo com o comando:

```
tar -zxvf libhid-0.2.16.tar.gz
```

em seguida navegar até a pasta criada e no diretório raiz executar:

```
sudo ./configure

sudo ./make

sudo ./make install
```

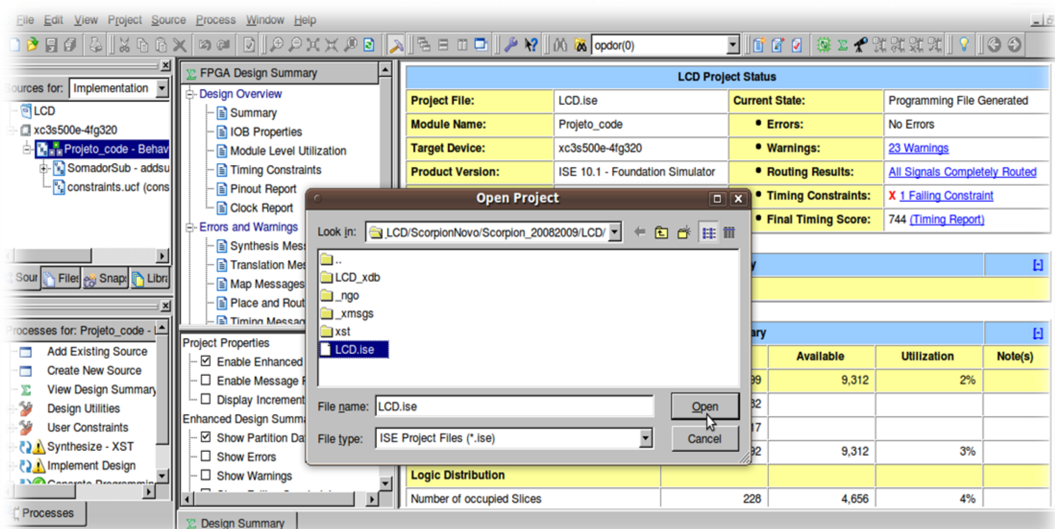
Após o termino, o sistema estará pronto para comunicar-se corretamente com a Scorpion.

## 3. Rodando um aplicativo de teste (LCCV UFAL ADD-SUB).

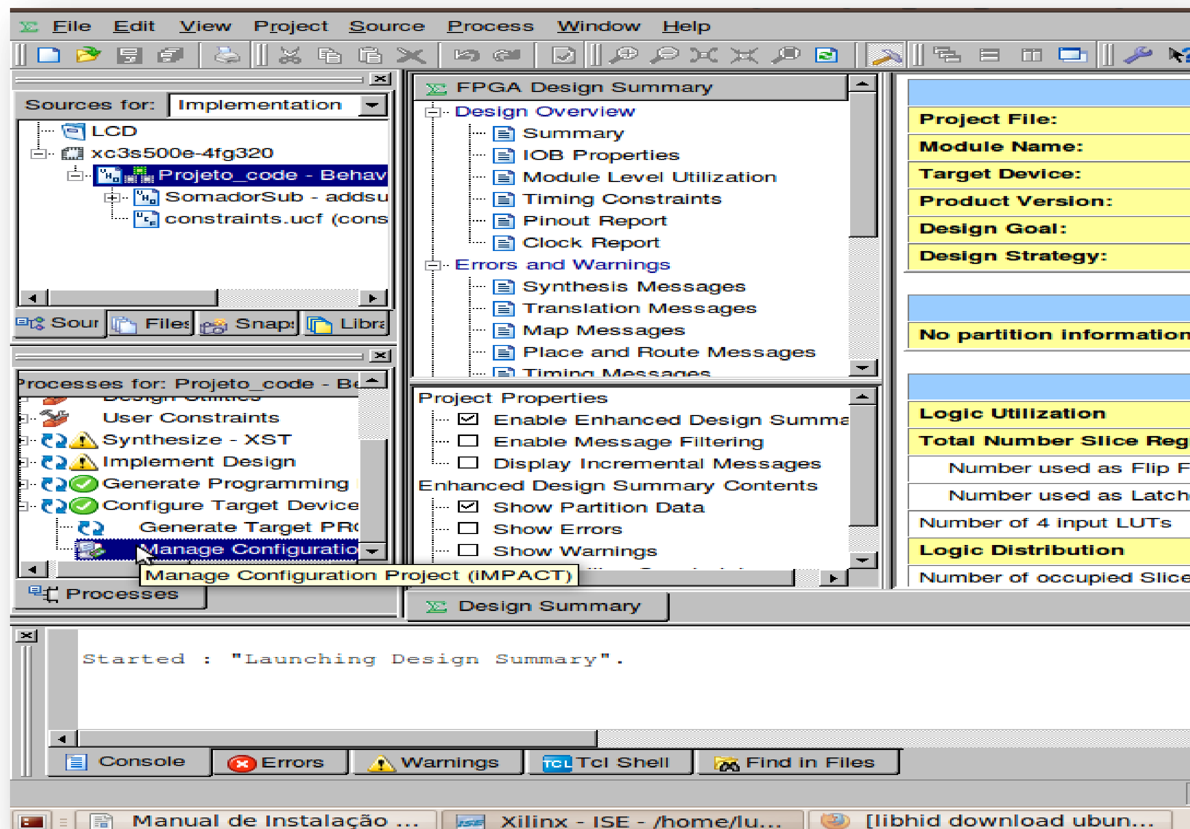
Para fazermos um teste de conexão entre as plataformas, estamos disponibilizando um projeto de um somador-subtrator que já tem agregado em si um protocolo de comunicação preparado para a Scorpion (O princípio de funcionamento do Protocolo Está descrito no Anexo I). Após carregar o *bitstream* para o FPGA, o somador estará pronto para receber e enviar dados para a Scorpion.

**3.1** Carregando o Projeto ADD-SUB no FPGA.

Para carregar o projeto, abra o arquivo LCD.ise localizado em "InterfaceScorpion/Scorpion_ADD_LCD/ScorpionNovo/Scorpion_20082009/LCD.ise" através da aba Open Project no menu File.



Na toolbar “Process for:” Localizar Manage Configuration Project e Clicar duas vezes.




Agora basta carregar o *bitstream* para o FPGA. Selecione o dispositivo FPGA e clique com o botão direito e em seguida program.

### **3.2** Preparando a Scorpion.

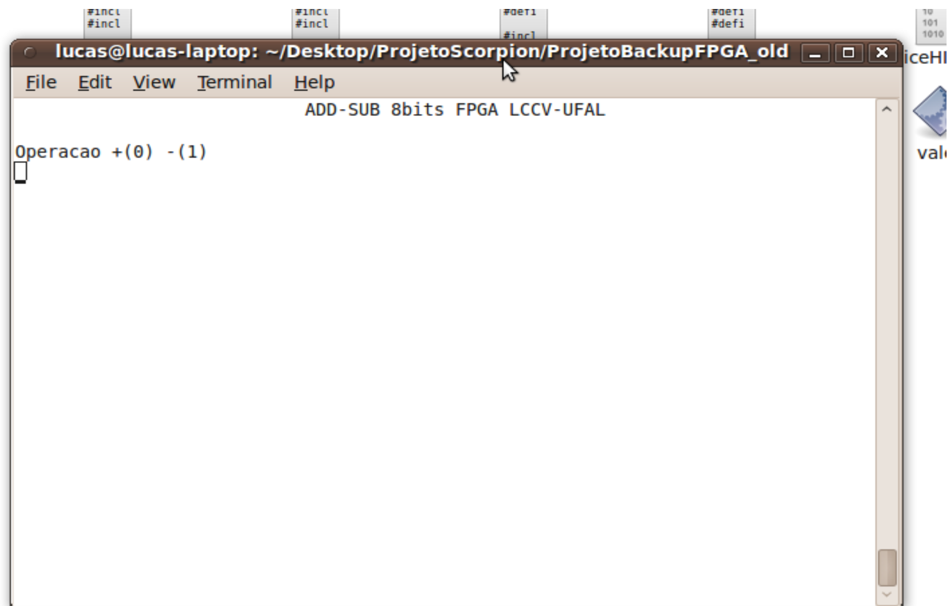
Para preparar a Scorpion corretamente, basta fazer as ligações dos pinos e do Flat Controller com a Starter-3E e conecta-lá ao PC por meio de um cabo USB, após esta etapa e confirmando a instalação da biblioteca LIBHID podemos rodar nosso aplicativo no terminal.

### **3.3** Rodando o aplicativo.

Abra o Terminal do seu Linux e navegue até a pasta ScorpionTerminal e execute o ADDSUB com a seguinte linha de comando:

sudo ./addsub

Você irá se deparar com a seguinte tela:




r

O Terminal tem sua funcionalidade bem simplificada, basta primeiramente entrar com a operação que se deseja efetuar, 0 para soma, ou 1 para subtração.

Em seguida o software solicitará a entrada dos operandos (lembramos que essa versão suporta operações com palavras de até 8 bits). A entrada dos operandos é feita por meio de caracteres ASCII. Cada caractere ASCII possui seu binário correspondente, por exemplo, a soma de “3” com “<” resultaria em “o”porque 00110011 + 00111100 = 01101111.

Após a entrada do segundo operando, o software enviará as informações para a Scorpion via USB que aguardará o retorno do FPGA.

O FPGA respondendo, o resultado é mostrado na tela conforme Fig4 e estará pronto para uma nova operação.

# Anexo I

## Princípio de Funcionamento do Protocolo FPGA-Scorpion-PC

A Plataforma Scorpion é dotada de dois grupos de pinos compostos por 4 pinos cada, onde o grupo superior é reservado para envio de dados, e o segundo para captura de dados. Temos então uma comunicação que se dá por 4 bits por vez.

A Scorpion está configurada para comunicar-se com a porta USB enviando e recebendo apenas 1 byte por vez, sendo necessário então dividir o byte em dois grupos de 4 bits, por motivo da limitação de Interface de comunicação.

Além da divisão do byte, também se faz necessário o controle de envio e recebimento de dados para manter a integridade da informação, é necessária uma verificação feita por cada plataforma para saber se está apta a enviar ou receber algum dado, desta forma garantimos que não haverá perda de dados já que a transferência só ocorre se o dispositivo que vai receber o dado estiver pronto. Este controle de tráfego é feito por nosso Flat Controller.

O Flat Controller é composto de 4 fios.